

BPA与生殖健康 ——科学现状回顾

2006年，一组专家回顾了迄今为止由双酚基丙烷（BPA），这种在发达国家环境及人体中被大量发现的高产量化学物暴露所引起的潜在健康影响的文章。本月EHP [122(8):775-786 (2014)]发表的一项综述盘点了自此以后的相关研究，主要侧重潜在生殖健康效应，同时兼顾一些新的或遗留的问题。

BPA是聚碳酸酯类塑料和环氧树脂的组成成分，常被用来制作食品、饮料容器以及热敏纸收据。BPA已被发现能从



根据新的研究，除卵巢毒性以外，BPA对人类生殖产生影响的证据尚且不足或仍未确定。

©Burger/phanie/PhanieSaril/Corbis

上述产品中以不同程度释放，并通过皮肤、呼吸或口腔途径产生慢性、低水平的暴露。这种暴露虽被认为在美国环境保护署指定的参考剂量范围内，但调查者们发现，在限制剂量标准出台后，仍提示有低得多的剂量能导致不良健康效应发生。

此外，早期假设BPA是一种极弱的雌激素复合物，而近期调查者发现，在某些情况下低水平的BPA能刺激细胞应答产生相当于雌二醇（天然雌激素）的效力。除了基因组雌激素受体以外，BPA还能与其他一些参与其多种作用的受体结合。生物监测数据显示大多数人群仍暴露在预计是有生物活性的BPA水平当中。

最新的综述参考了2007~2013年间发表的实验室数据和人类研究，运用结构化方式评估了大量复杂的研究。“我认为研究之所以这么繁复是因为BPA本身就非常复杂”，研究的共同作者、美国伊利诺伊大学香槟分校的比较生物科学教授

Jodi Anne Flaws说道。“它在不同的组织、不同的物种中，用不同的剂量、在不同的发育暴露途径下，会产生不同的作用机制。”

此篇综述同时囊括了包含产前、新生儿和产后暴露、以及许多终点的高、低剂量研究。如果在多个研究、多个物种中都发现相似的BPA相关效应，整合数据就被认为是“强有力”的；如果在一些而不是大多数研究中发现相似终点或研究在跨物种时产生分歧，则被认为是“限制”的；或者，如果研究的数量受限或仅在一个物种或体外进行，则是“不确定”的。

研究者认为有很强的证据显示，BPA是一种动物和人类共同的卵巢有毒物和动物子宫及前列腺有毒物。他们同时总结，有关子代的数量、出生体重和妊娠期长度效应的证据还不足；人类研究前后并不一致，而动物研究则在一定程度上证据更充分。BPA是睾丸有毒物和胚胎着床受损的影响因素这一证据也受到限制。信息不足导致无法总结BPA及其对输卵管、胎盘和青春期发育的影响。

“如果能将人类研究数据与动物研究数据进行比较，将会是一项重大贡献，同时成为研究的核心”，美国塔夫茨大学（Tufts University）综合生理病理学副教授Beverly Rubin说道，“这篇综述为专业领域的科研人员以及想要了解BPA对生殖可能产生的一正如这里所说—普遍的、任何水平下都能发生的、以及能严重被暴露途径和剂量所影响的作用的大众提供了很好的资源”。Rubin并未参与此次研究。

研究者建议，未来的研究需要强调发育的关键期、运用BPA连续暴露的方法以及能较好反映实际人类暴露的剂量。研究同样需要识别不同共存因素的潜在联系，区分永久和暂时效应。

并未参与此次研究的内分泌干扰交流（Endocrine Disruption Exchange）的研究助理Johanna Rochester也建议衡量研究设计和执行的情况，她认为这可能是研究存在的不足之处。

“对于这篇系统性的综述，其中一点我认为十分重要，就是研究质量”，Rochester说道。如同此篇综述一样，她将在今后开展更多系统性综述，“如果你能同时观察到体内、体外和人类研究结果，看到其机制，以及不同剂量间的反应关系，要形成更全面认识就容易得多了。”

Julia R. Barrett, 硕士，生命科学编辑。她自1996年起为EHP撰写文章。她是美国科学作家协会（National Association of Science Writers）会员和生命科学编辑委员会（Board of Editors in the Life Sciences）的成员。

译自EHP 122(8):A223 (2014)

翻译：孙蓉

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-A223>